

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
13 octobre 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/094939 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**A61M 25/06**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000343

(22) Date de dépôt international :  
14 février 2005 (14.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0402126 2 mars 2004 (02.03.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VYGON**  
[FR/FR]; 5, rue Adeline, F-95440 Ecouen (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **CARREZ,**  
**Jean-Luc** [FR/FR]; 15, rue Jean Jaurès, F-95440 Ecouen

(FR). **DALLE, Valéry** [FR/FR]; 8, Boucle d'en Haut,  
F-60270 Gouvieux (FR). **GUYOMARC'H, Pierrick**  
[FR/FR]; 3, rue Paul Eluard, F-95120 Ermont (FR).  
**HUET, Jean-Max** [FR/FR]; 11, rue Bardin, F-92110  
Clichy (FR).

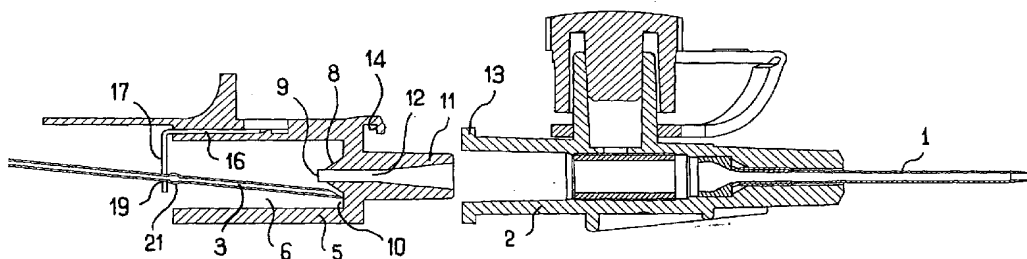
(74) Mandataires : **MARTIN, Jean-Jacques** etc.; Cabinet  
Regimbeau, 20, rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17  
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,  
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR INTRODUCING A CATHETER WITH A SECURITY NON-PIERCING CAGE PROVIDED WITH A FLEXIBLE BLADE

(54) Titre : DISPOSITIF POUR L'INTRODUCTION D'UN CATHETER AVEC CAGE DE SECURITE ANTI-PIQUE A LAME FLEXIBLE



(57) Abstract: The invention relates to a device for introducing a catheter into a body site through the skin by means of an security non-piercing cage comprising a steel spring flexible blade (17) which is disposed in the cross section of the chamber of the non-piercing cage (5) near the proximal input thereof perpendicularly to a needle (3) and is penetrable by said needle, wherein said blade and the needle are provided with interacting means (19, 21) in such a way that the blade is in a resting position and freely transversable by the needle when said needle is pushed in a distal direction and said blade stops the needle and is flexed thereby when the needle is pulled in a proximal direction beyond a determined axial position in such a way that the flexed blade inclines the needle and expose the inclined needle to a restoring force which Pushes the needle off in the distal direction until the puncture end is stopped against the chamber wall. Said invention can be used for intravenous catheters.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif pour l'introduction d'un cathéter dans un site du corps au travers de la peau, avec cage de sécurité anti-pique à lame flexible. Une lame flexible (17) en acier à ressort est disposée dans le travers de la chambre de la cage anti-pique (5), à proximité de l'entrée proximale de la chambre perpendiculairement à l'aiguille (3) et traversée par l'aiguille, la lame- et l'aiguille comprenant des moyens (19 ; 21) coopérant pour que la lame soit au repos et traversée librement par l'aiguille lorsque l'aiguille est poussée en direction distale et pour que la lame arrête l'aiguille et soit fléchiée par l'aiguille lorsque l'aiguille est tirée en direction proximale au-delà d'une position axiale déterminée, en sorte que la lame fléchiée incline l'aiguille et exerce sur l'aiguille inclinée une force de rappel qui tend à repousser l'aiguille en direction distale jusqu'à butée de l'extrémité de ponction contre une paroi de la chambre. L'invention s'applique aux cathéters intra veineux.

WO 2005/094939 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

(48) **Date de publication de la présente version corrigée:**

9 février 2006

(15) **Renseignements relatifs à la correction:**

voir la Gazette du PCT n° 06/2006 du 9 février 2006, Section II

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

DISPOSITIF POUR L'INTRODUCTION D'UN CATHETER AVEC CAGE DE SECURITE ANTI-PIQUE A  
LAME FLEXIBLE

5 L'invention vise à éviter les risques d'une piqûre  
accidentelle au retrait d'une aiguille de ponction  
utilisée pour l'introduction d'un cathéter dans un site  
du corps au travers de la peau.

De très nombreux dispositifs anti-pique ont été  
10 proposés à cette fin.

La publication FR 2 836 385 décrit un dispositif dans  
lequel l'aiguille toute entière avec son embase est  
piégée dans un étui après son retrait.

Les publications EP 0 554 841 et US 5 322 517  
15 décrivent des moyens de sécurité qui comprennent une cage  
pour piéger la pointe de l'aiguille après son retrait,  
cette cage contenant une lame en acier à ressort qui  
présente une branche traversée par l'aiguille, et une  
autre branche qui est précontrainte par l'aiguille dans  
20 une position inactive où elle porte latéralement contre  
l'aiguille et qui vient en position active devant  
l'aiguille lorsque ce contact est supprimé du fait d'un  
retrait de l'aiguille.

La publication EP 0 753 317 décrit une cage qui  
25 coulisse sur l'aiguille et qui comporte une lame en acier  
à ressort précontrainte par contact avec l'aiguille dans  
une position inactive tant que l'aiguille traverse la  
cage et qui est libérée et agit pour dévier l'aiguille  
quand l'aiguille est rentrée dans la cage.

30 La publication US 5 447 501 décrit un dispositif qui  
comprend un ressort qui est précontraint par l'aiguille

dans une position inactive et qui dévie l'aiguille lorsqu'il est libéré par le retrait de l'aiguille.

D'autres dispositifs à cage sont encore décrits dans les publications EP 0 456 694 (ou US 5 322 517), US 623 499, US 5 176 655, et EP 0 891 198 (ou US 6 001 080).

Un but de la présente invention est de fournir un dispositif simple, à cage et à lame flexible, de fonctionnement automatique et sûr, dans lequel la lame n'est pas précontrainte par l'aiguille.

10 L'invention concerne un dispositif pour l'introduction d'un cathéter dans un site du corps, notamment une veine, au travers de la peau, ce cathéter étant équipé d'une embase proximale, ce dispositif comprenant une aiguille qui présente une extrémité de ponction et comprenant une  
15 cage anti-pique qui prolonge l'embase du cathéter en direction proximale, cette cage déterminant une chambre traversée à coulisse par l'aiguille d'une entrée proximale à une sortie distale et munie d'une lame flexible en acier à ressort pour retenir dans la chambre  
20 l'extrémité de ponction de l'aiguille lorsque l'aiguille est retirée de la canule, cette lame étant disposée dans le travers de la chambre à proximité de l'entrée proximale de la chambre perpendiculairement à l'aiguille et traversée par l'aiguille, la lame et l'aiguille  
25 comprenant des moyens coopérant pour que la lame soit au repos et traversée librement par l'aiguille lorsque l'aiguille est poussée en direction distale et pour que la lame arrête l'aiguille et soit fléchie par l'aiguille lorsque l'aiguille est tirée en direction proximale au-  
30 delà d'une position axiale déterminée, en sorte que la lame fléchie incline l'aiguille et exerce sur l'aiguille

inclinée une force de rappel qui tend à repousser l'aiguille en direction distale jusqu'à butée de l'extrémité de ponction de l'aiguille inclinée contre une paroi de la chambre.

5 Dans une réalisation préférée, la lame flexible présente une perforation pour le passage de l'aiguille et l'aiguille présente localement une section d'aiguille modifiée apte à être arrêtée par la perforation de la  
10 section modifiée étant située à une distance de l'extrémité de ponction de l'aiguille telle que le contact de la section modifiée avec la perforation de la lame se produise après que cette extrémité soit rentrée dans la chambre lors du mouvement de retrait de  
15 l'aiguille

Dans des modes de réalisation préférés, l'invention présente encore une plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 20 • la chambre présente une paroi de fond en direction distale qui forme un sillon dans lequel vient se planter l'extrémité de ponction de l'aiguille inclinée ;
- 25 • la cage présente en avant de la chambre un nez qui s'emboîte sans coincement dans l'embase du cathéter et qui est traversé longitudinalement par une lumière pour le passage de l'aiguille ;
- 30 • l'embase du cathéter présente un rebord externe et la cage porte un organe qui présente un bec qui vient en prise avec ce rebord pour la fixation détachable de la cage à l'embase ;

- le bec constitue une extrémité d'un levier et la lame flexible est conformée pour actionner par contact ce levier de façon à dégager le bec du rebord de l'embase du cathéter lorsque la lame est suffisamment fléchie.

5

On décrira ci-après différentes réalisations d'un dispositif conforme à l'invention pour la mise en place d'un cathéter court dans une veine, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 10 • la figure 1 montre en coupe longitudinale une première réalisation prête à l'emploi, la lame flexible étant au repos ;
- la figure 2 montre la réalisation de la figure 1 au cours de deux phases successives de la manipulation de retrait de l'aiguille ;
- 15 • la figure 3 montre l'ensemble de la figure 1 après séparation de la cage et de la canule ;
- la figure 4 est une vue agrandie d'un détail de l'ensemble de la figure 2 ;
- 20 • la figure 5 montre en coupe longitudinale une variante de réalisation de l'ensemble de la figure 1, prête à l'emploi, la lame flexible étant au repos ;
- la figure 6 montre la réalisation de la figure 5 au cours de phases successives de la manipulation d'extraction de l'aiguille ;
- 25 • la figure 7 est une vue agrandie d'un détail de l'ensemble de la figure 6 ;

- la figure 8 est une vue agrandie du même détail au cours d'une phase ultérieure de la manipulation d'extraction ;
- 5     • la figure 9 montre en coupe longitudinale une autre réalisation d'un ensemble selon l'invention prêt à l'emploi, la lame flexible étant au repos ;
- 10    • la figure 10A est une perspective d'un ensemble selon la figure 9, dans laquelle l'embase de l'aiguille a été omise, dans laquelle l'ensemble a été coupé en deux par un plan de symétrie longitudinal et dans laquelle l'aiguille a été retirée jusqu'à ce que la pointe de l'aiguille soit sur le point de déboucher dans la chambre de la cage ;
- 15    • la figure 10B est analogue à la figure 10A au cours d'une phase de retrait ultérieure, la pointe de l'aiguille étant arrivée dans la chambre de la cage, et l'aiguille provoquant une flexion de la lame flexible ;
- 20    • la figure 10C est analogue à la figure 10B au cours d'une phase ultérieure où la lame flexible a été repoussée par l'aiguille jusqu'à ce que la pointe de l'aiguille vienne buter contre la paroi frontale de la chambre de la cage ;
- 25    • la figure 11 montre l'ensemble de la figure 9 après séparation de la cage et de la canule ;
- la figure 12 est une vue agrandie d'un détail de l'ensemble de la figure 9 ;
- 30    • la figure 13 montre en coupe longitudinale une autre réalisation d'un ensemble selon l'invention prêt à l'emploi, la lame flexible étant au repos ;

- la figure 14 montre la réalisation de la figure 13 au cours de phases successives de la manipulation d'extraction de l'aiguille ;
- la figure 15 montre la réalisation de la figure 13 après séparation de la cage et de la canule, et
- la figure 16 est une vue agrandie d'un détail de l'ensemble de la figure 12.

Sur les figures, on a représenté une canule constituée d'un cathéter tubulaire court (1) muni d'une embase proximale (2), une aiguille (3) qui présente une extrémité de ponction (3a) et qui est munie d'une embase proximale (4), et une cage anti-pique

La cage (5) détermine une chambre (6) qui présente une entrée d'aiguille proximale (7) tournée vers l'embase de l'aiguille et une paroi de fond opposée (8) qui présente une sortie d'aiguille distale (9) tournée vers l'embase du cathéter.

De préférence, la paroi de fond de la chambre détermine autour de la sortie de la chambre un sillon (10).

La cage comporte en avant de la chambre un nez (11) qui s'emboîte sans coincement dans l'embase du cathéter et qui est traversé longitudinalement par une lumière (12) pour le passage de l'aiguille.

L'embase du cathéter présente un rebord externe (13), par exemple constitué par l'un des filets de l'embase lorsque celle-ci est filetée extérieurement, et la cage porte un bec mobile (14) qui vient en prise avec ce rebord pour retenir de façon détachable la cage sur l'embase.



Dans les réalisations des figures 1 et 5, la cage comporte une lame en acier à ressort conformée en L qui présente une branche longitudinale (16) fixée à une paroi longitudinale de la chambre et une branche transversale flexible (17) située à proximité de l'entrée proximale (7) de la chambre et pourvue d'une perforation (19) axée sur la sortie (9) de la chambre lorsque cette branche flexible est au repos (figures 1 et 5) pour le passage de l'aiguille.

10 L'aiguille présente localement, de façon en soi connue, une modification de section choisie pour ne pas compromettre le coulisement de l'aiguille dans la canule tout en étant susceptible d'être arrêtée par la perforation (19) de la branche flexible de la lame qui se  
15 trouve à l'entrée de la chambre.

Dans les réalisations des figures 9 et 13, la branche flexible (17) est conformée en U, constituant une branche transversale arrière (17a) située à l'entrée de la chambre et pourvue d'une perforation (19) pour le  
20 passage de l'aiguille et une branche transversale avant (17b) parallèle à la première branche, située dans ladite chambre et pourvue d'une perforation (20) pour le passage de l'aiguille, et suffisamment large pour laisser passer également ladite section modifiée de l'aiguille, alors  
25 que la perforation (19) arrête cette section modifiée. Les perforations (19) et (20) sont alignées et axées sur la sortie de la chambre lorsque la branche flexible est au repos.

On a représenté, à titre indicatif et non limitatif,  
30 deux exemples en soi connus d'une telle modification, à savoir respectivement, une modification constituée par un

renflement local (21) de la paroi de l'aiguille (fig.4) et une modification constituée par une fente (22) dans cette paroi (figs.7 et 8). Dans le premier cas, la perforation (19) de la lame flexible peut être banalement cylindrique tandis que dans le second cas, la lame présente à l'endroit de la perforation des griffes (23) susceptibles de mordre dans la paroi de l'aiguille.

On notera que dans le premier cas, l'aiguille ne sera pas bloquée dans la lame et pourra toujours coulisser dans le sens distal (vers l'avant) tandis que dans le second cas l'aiguille sera bloquée dans la lame.

Dans tous les cas, la modification de l'aiguille sera réalisée après enfilage de l'aiguille dans la lame.

Cette lame en U guide l'aiguille en deux points et l'oblige à prendre l'orientation imposée par la flexion de la lame.

Dans les réalisations des figures 9 et 13, la cage comporte un plateau transversal (24) en saillie latérale et contre lequel vient s'appuyer une paroi (25) de l'embase (4) de l'aiguille lorsque l'aiguille est en position de service.

Dans les réalisations des figures 9 et 13, la lame flexible (17b) est suspendue par une branche recourbée (17d) au plateau transversal (24) de la cage.

Dans la réalisation de la figure 13, pour permettre la séparation de la cage de l'embase du cathéter, le bec (14) qui assure la fixation provisoire de la cage sur l'embase constitue une extrémité d'un levier (26) et la lame flexible est conformée pour actionner par contact ce levier de façon à dégager le bec du rebord de l'embase du cathéter lorsque la lame a suffisamment fléchi. Dans le

cas représenté à titre d'exemple uniquement, la lame flexible comporte à cet effet une troisième branche (17c), qui continue la deuxième branche sensiblement à l'équerre de cette branche et qui appuie sur ce levier  
5 pour l'actionner lorsque la lame fléchit.

On utilise le dispositif de la figure 1 comme suit :

Après avoir réalisé la ponction veineuse avec le dispositif tel que représenté sur la figure 1, on pousse le cathéter vers l'avant dans la veine en maintenant  
10 l'aiguille, la cage restant accrochée à l'embase du cathéter et s'éloignant de l'embase de l'aiguille.

Lorsque le cathéter est en place, on tire en arrière l'aiguille tout en maintenant le cathéter (fig.2), jusqu'à ce que le renflement de l'aiguille vienne au  
15 contact du trou de la lame qu'il ne peut traverser.

En continuant la traction arrière sur l'aiguille, on fléchit élastiquement la lame et le biseau de l'aiguille rentre dans la chambre. La déformation de la lame amène son trou à se désaxer et par-là désaxe l'aiguille qui  
20 s'incline dans la chambre. En continuant la traction arrière, on désolidarise la cage de l'embase du cathéter (fig.3).

La lame flexible reprend alors sa position de repos et repousse l'aiguille par l'intermédiaire du renflement.  
25 Le biseau désaxé vient se planter dans le sillon créé autour de la sortie de la chambre, il est alors bloqué.

Dans la variante de la figure 5, en tirant l'aiguille en arrière, on amène la fente de la paroi de l'aiguille au niveau des griffes de la lame. Les griffes  
30 rentrent dans celle-ci et assurent un blocage axial de l'aiguille. En poursuivant le mouvement de retrait de

l'aiguille, on déforme la lame, la cage se sépare de la canule, la lame revient à sa position d'origine. Même si le biseau arrivait à se recentrer dans le trou, le biseau serait bloqué dans la cage. Un utilisateur qui voudrait réengager le biseau dans la sortie distale de la chambre ne le pourrait pas.

La réalisation de la figure 9 est utilisée comme les réalisations précédentes et bénéficie d'une sécurité renforcée du fait que l'aiguille est guidée par les deux perforations de la lame flexible en U qui coopèrent pour la contraindre à s'incliner lorsque la lame est fléchie.

Dans la réalisation de la figure 13, la traction sur l'aiguille, bloquée en recul arrière dans la chambre, amène à une traction arrière sur la lame. Quand l'extrémité de ponction de l'aiguille est dans la chambre, le bec de retenue peut monter sur la collerette de l'embase pour s'échapper vers l'arrière, ce qui permet de séparer la cage de l'embase.

L'invention n'est pas limitée à ces exemples de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour l'introduction dans le corps, au travers de la peau, d'un cathéter (1) à embase proximale (2), ce dispositif comprenant une aiguille (3) qui présente une extrémité de ponction et une cage (5) qui prolonge l'embase en direction proximale, cette cage déterminant une chambre (6) traversée à coulisse par l'aiguille d'une entrée proximale (7) à une sortie distale opposée (9) et munie d'une lame flexible en acier à ressort (17 ; 17b) pour retenir dans la chambre l'extrémité de ponction de l'aiguille lorsque l'aiguille est retirée de la canule, caractérisé en ce que cette lame est disposée dans le travers de la chambre à proximité de l'entrée proximale (7) de la chambre perpendiculairement à l'aiguille et traversée par l'aiguille, la lame et l'aiguille comprenant des moyens (19 ; 21 ; 22) coopérant pour que la lame soit au repos et traversée librement par l'aiguille lorsque l'aiguille est poussée en direction distale et pour que la lame arrête l'aiguille et soit fléchie par l'aiguille lorsque l'aiguille est tirée en direction proximale au-delà d'une position axiale déterminée, en sorte que la lame fléchie incline l'aiguille et exerce sur l'aiguille inclinée une force de rappel qui tend à repousser l'aiguille en direction distale jusqu'à butée de l'extrémité de ponction contre une paroi de la chambre.
2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel la lame flexible présente une perforation (19) pour le

- passage de l'aiguille et l'aiguille présente localement en avant de ladite perforation une section d'aiguille modifiée (21 ; 22) en sorte que cette section soit arrêtée par la perforation de la lame lors du mouvement de retrait de l'aiguille en direction proximale, cette section modifiée étant située à une distance de ponction de l'aiguille telle que le contact de la section modifiée avec la perforation de la lame se produise après que cette extrémité soit arrivée dans la chambre lors du mouvement de retrait de l'aiguille.
- 5
- 10
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 dans lequel la chambre présente une paroi de fond (8) en direction distale qui comporte un sillon (10) dans lequel vient se planter l'extrémité de ponction (3a) de l'aiguille inclinée.
- 15
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel la lame flexible constitue une branche (17) d'une lame conformée en L et qui présente une branche longitudinale (16) fixée à une paroi longitudinale de la chambre et une branche transversale (17) qui constitue la lame flexible pourvue d'une perforation (19) pour le passage de l'aiguille.
- 20
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel la lame flexible est conformée en U, constituant une première branche transversale arrière (17a) située à l'entrée de la chambre et pourvue d'une perforation (19) pour le passage de l'aiguille et une deuxième branche transversale avant (17b) parallèle à la première branche, située dans ladite chambre et pourvue d'une perforation (20) pour le passage de
- 25
- 30

l'aiguille, la perforation (19) de la branche arrière n'étant pas apte à laisser passer la section modifiée de l'aiguille mais la perforation (20) de la branche avant étant apte à laisser passer cette section.

- 5 6. Dispositif selon la revendication 5 dans lequel l'embase du cathéter présente un rebord externe (13) et la cage porte un levier mobile (26) qui présente un bec d'arrêt (14) en prise avec ce rebord dans une position du levier, et dans lequel la deuxième branche
- 10 (17b) de la lame flexible se continue par une troisième branche (17c) sensiblement à l'équerre de la deuxième branche et qui actionne ledit levier pour supprimer la prise.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, dans
- 15 lequel la cage comporte en avant de la chambre un nez (11) qui s'emboîte dans l'embase du cathéter et qui est traversé longitudinalement par une lumière (12) pour le passage de l'aiguille.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7 dans
- 20 lequel l'aiguille (3) est munie d'une embase (4) et dans lequel la cage comporte un plateau transversal (24) en saillie latérale contre lequel vient s'appuyer une paroi (25) de l'embase de l'aiguille lorsque l'aiguille est en position de service.
- 25 9. Dispositif selon la revendication 8 dans lequel ladite lame (12) est suspendue audit plateau (24) de la cage.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9 dans lequel l'aiguille (3) comporte une embase (4) en appui contre la lame flexible lorsque l'aiguille est en
- 30 position de service.

14

11. Application d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 10 à la mise en place d'un cathéter court dans une veine.

5

10

15

20

25

30



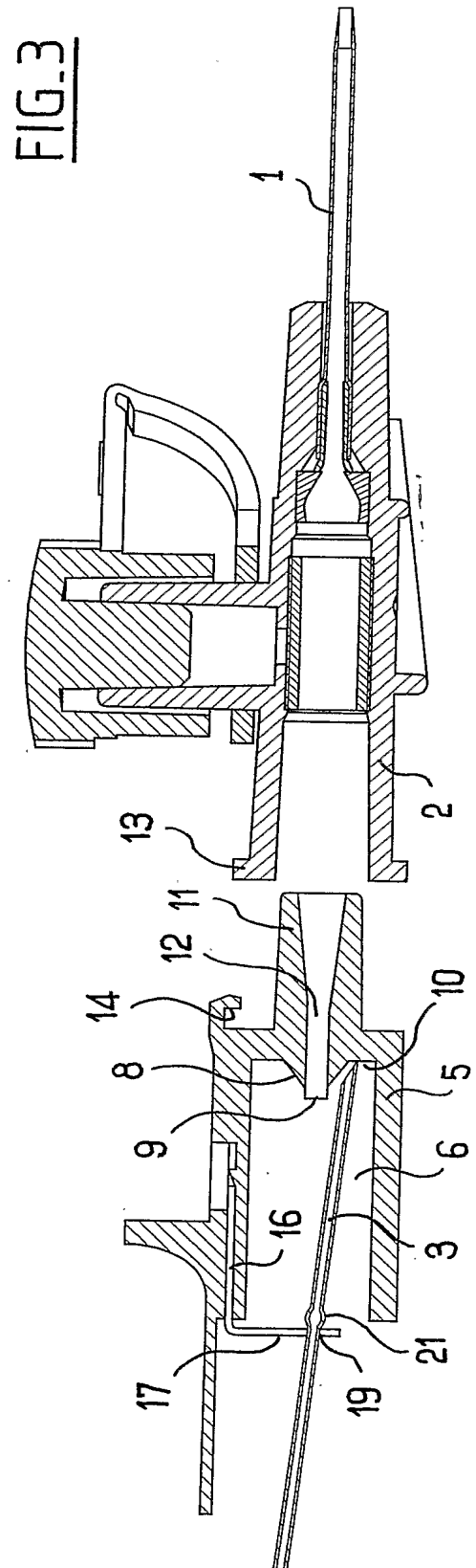
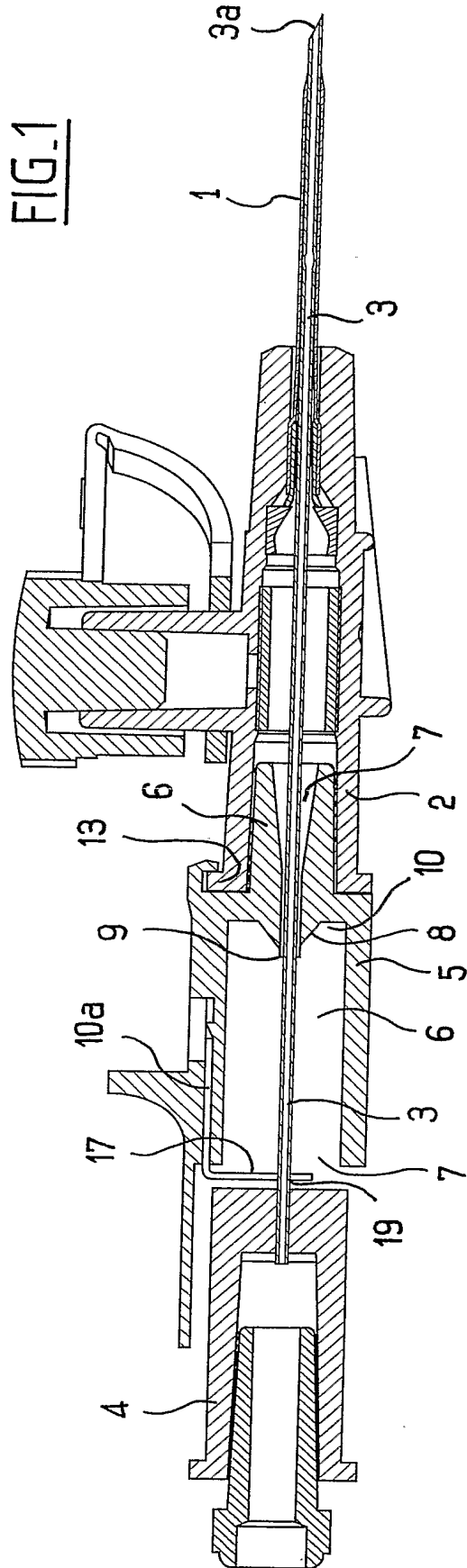


FIG. 2

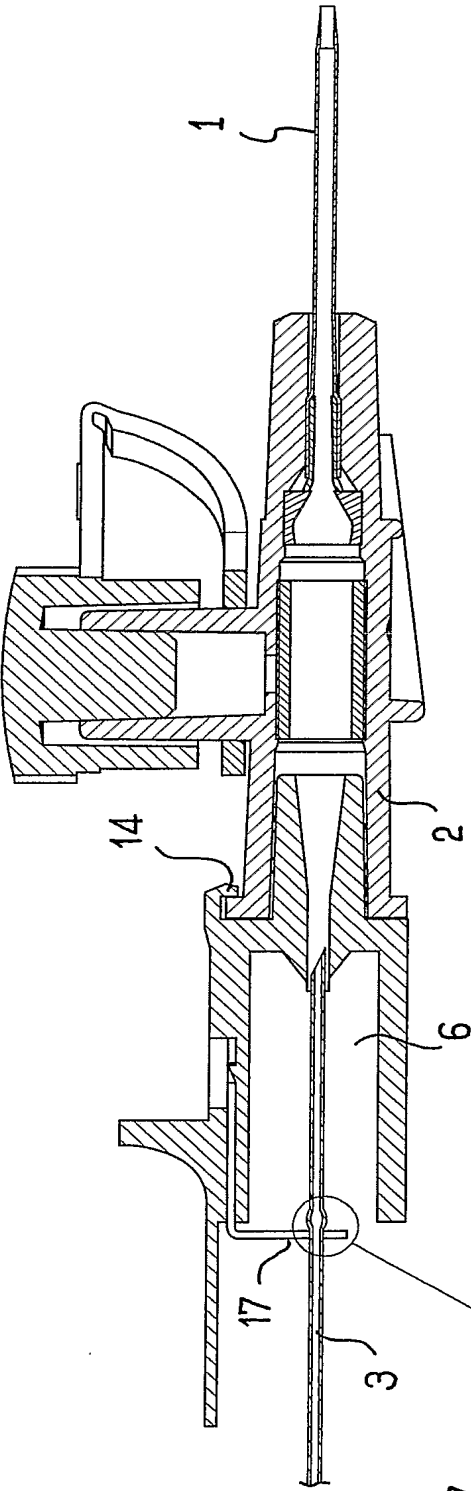


FIG. 4

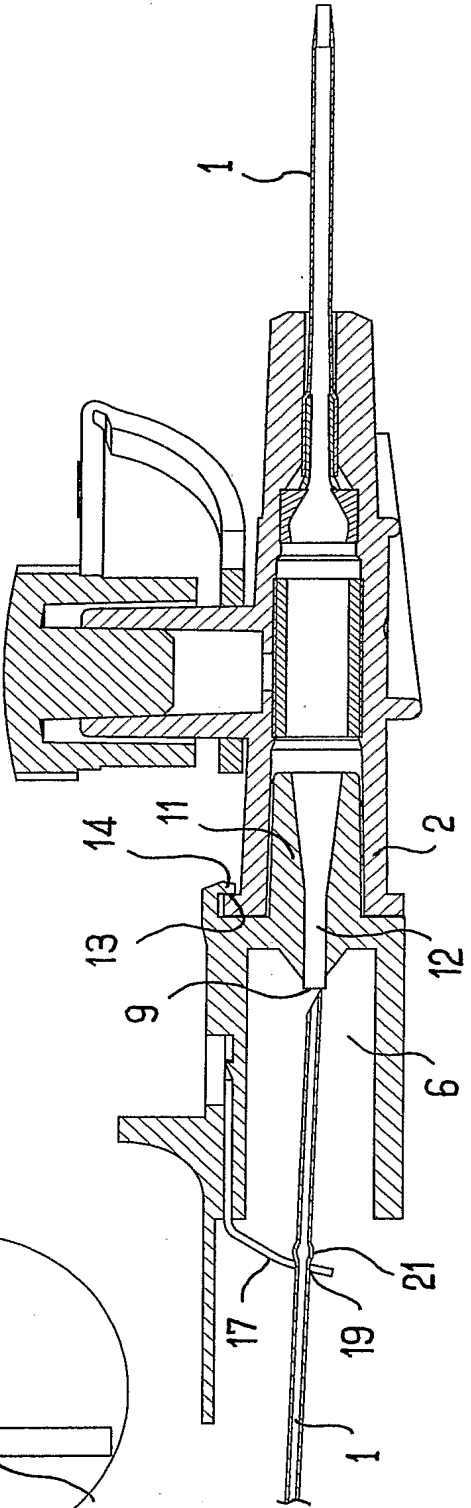
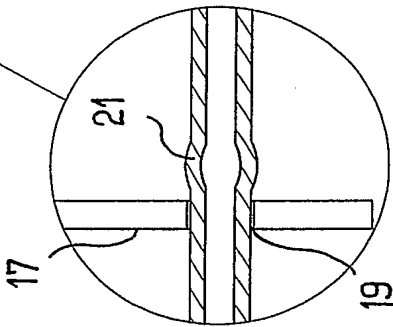


FIG. 5

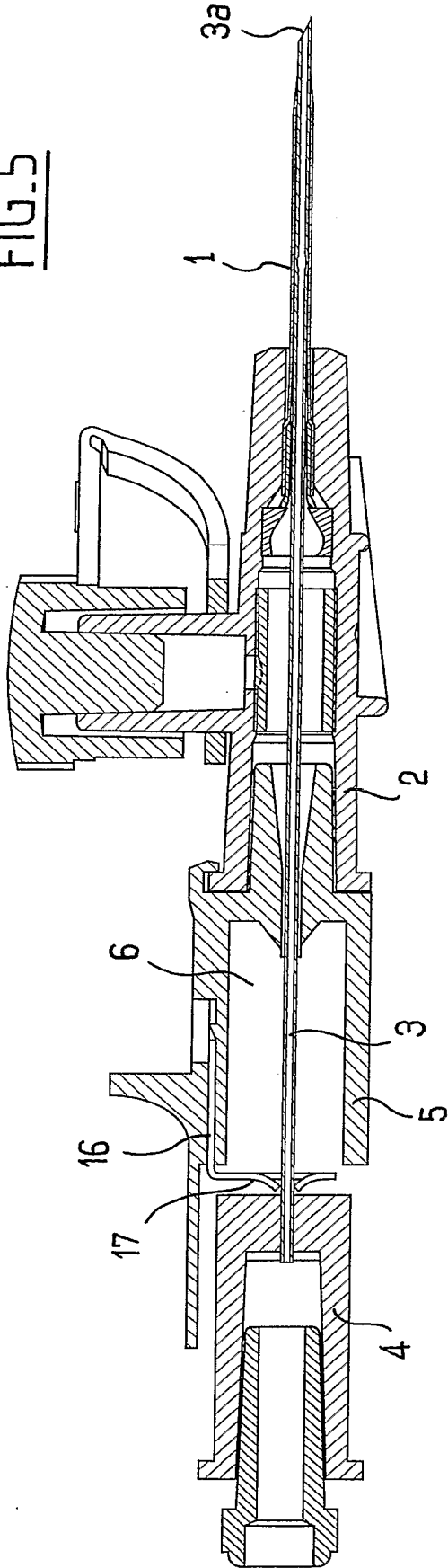


FIG. 8

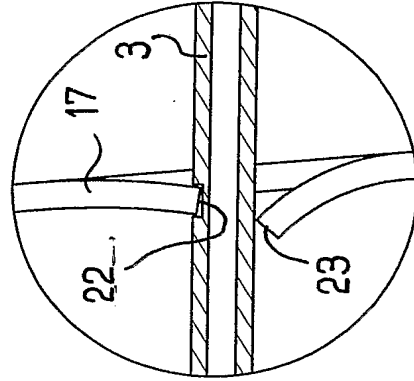


FIG. 7

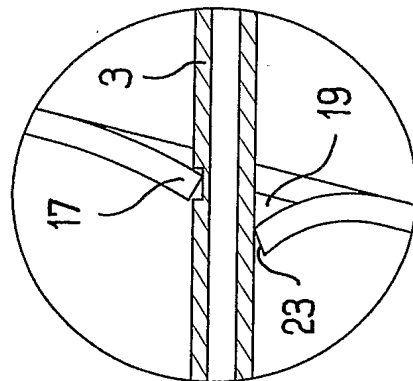
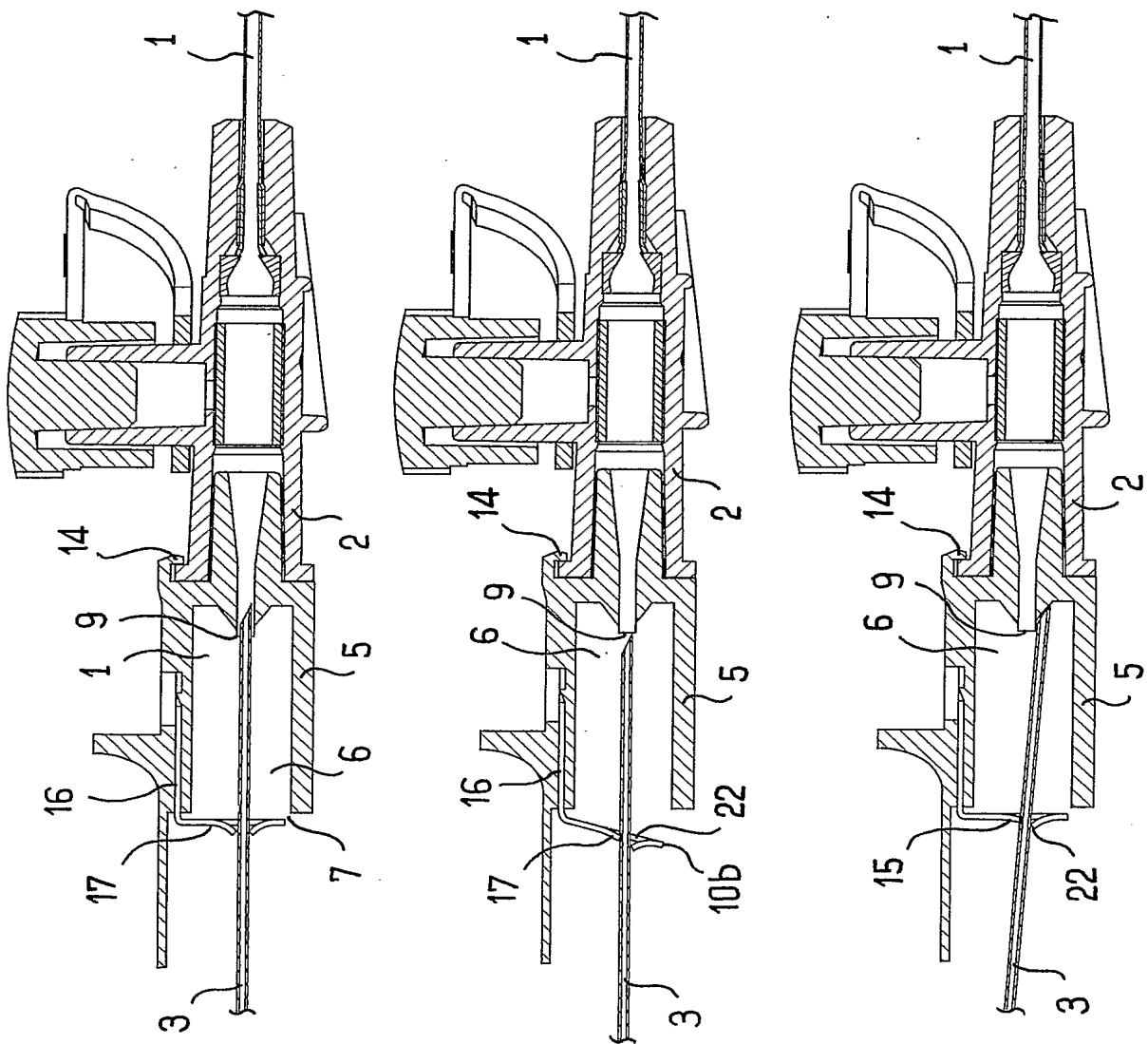
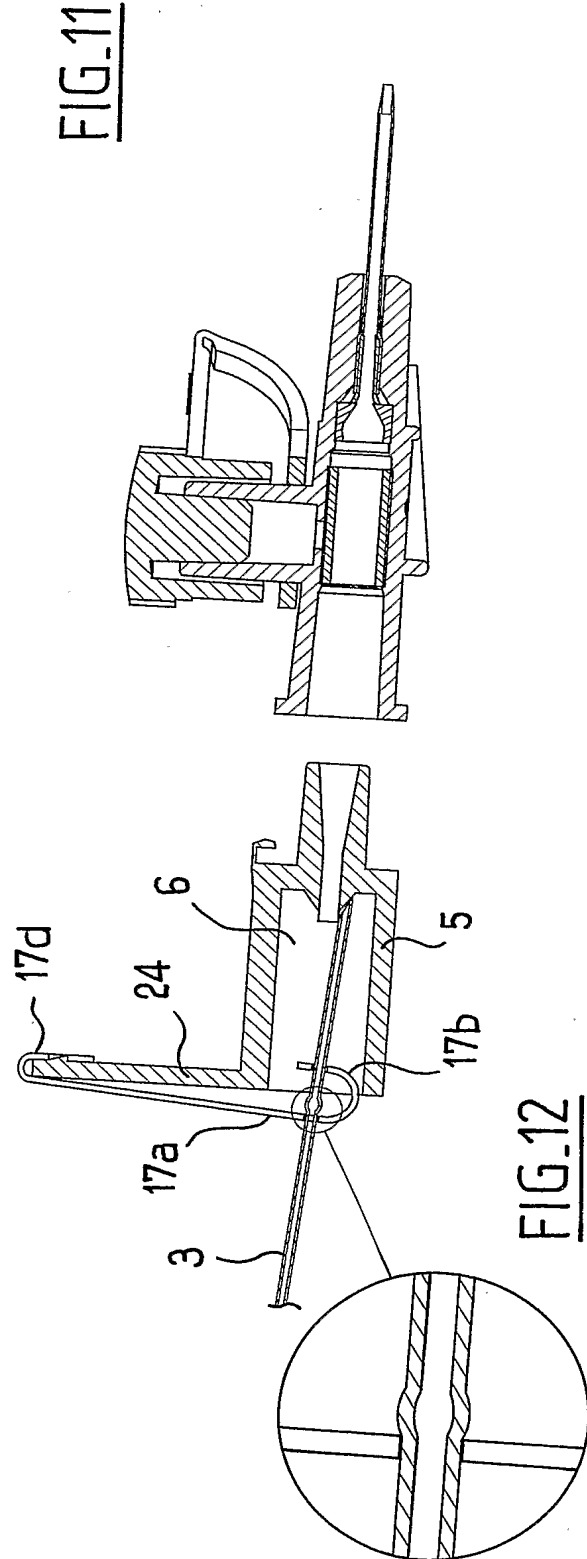
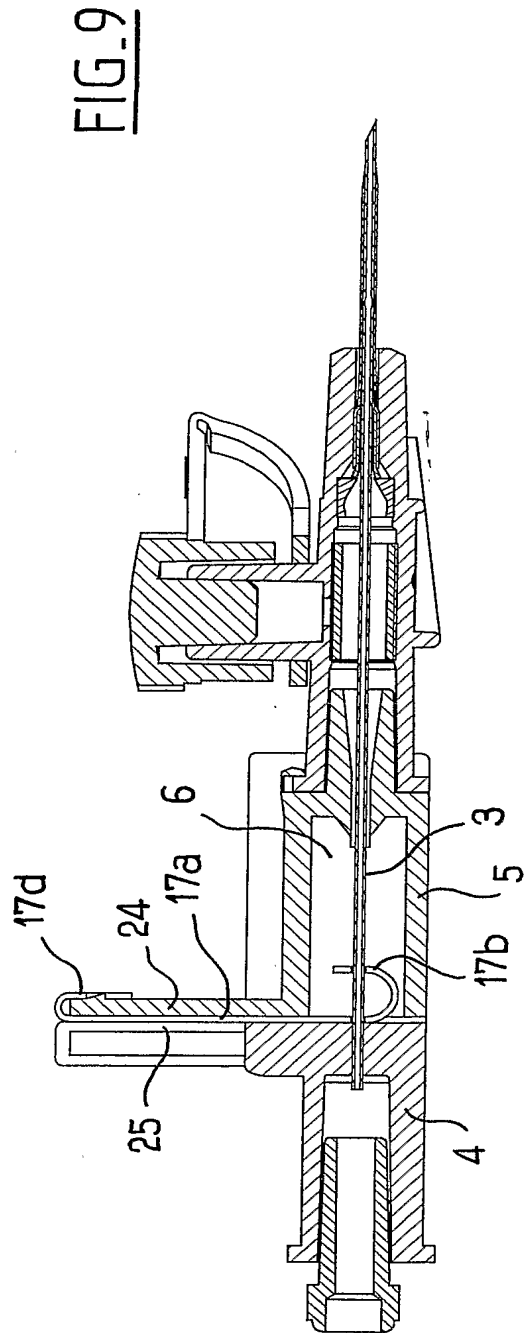


FIG. 6





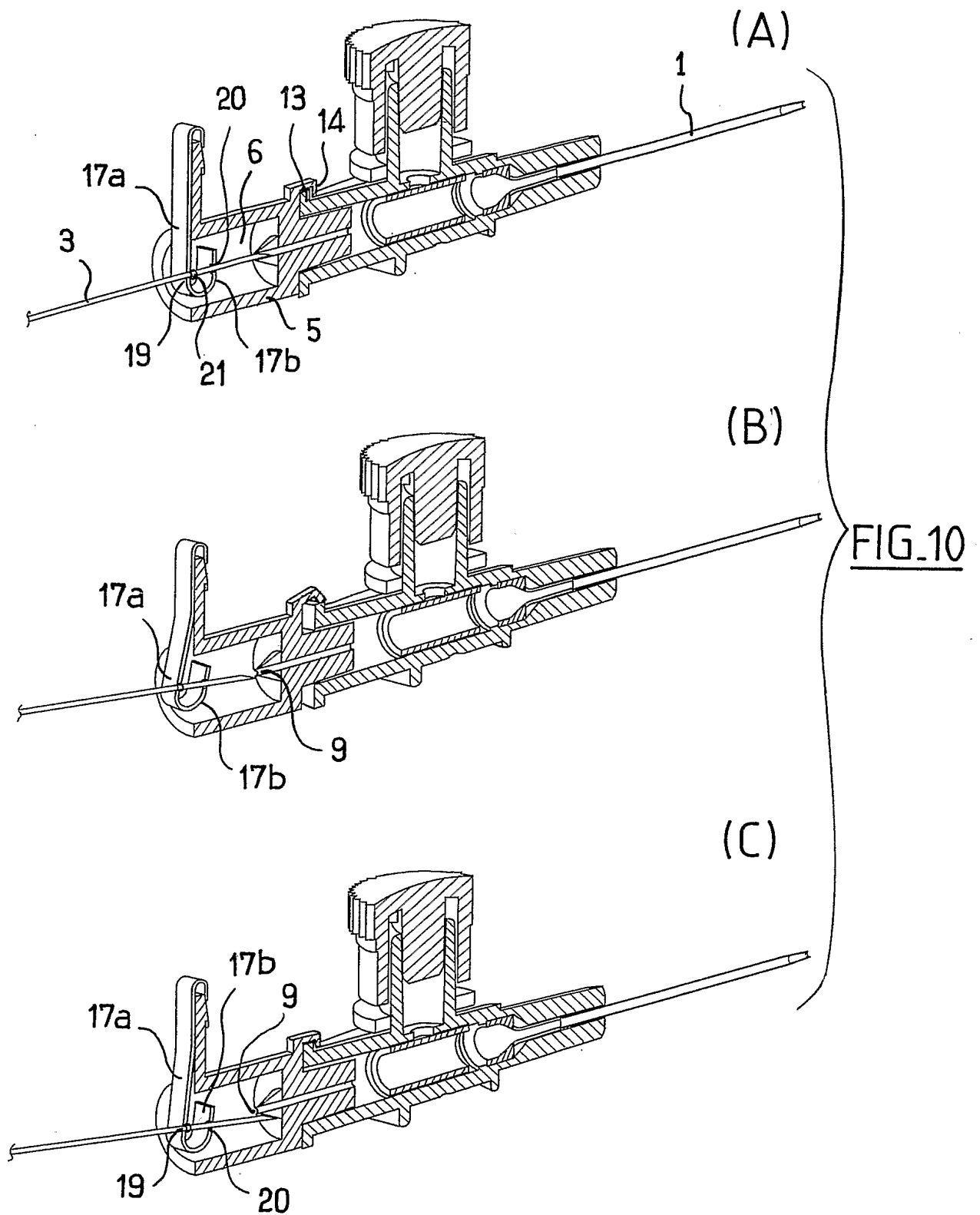


FIG. 13

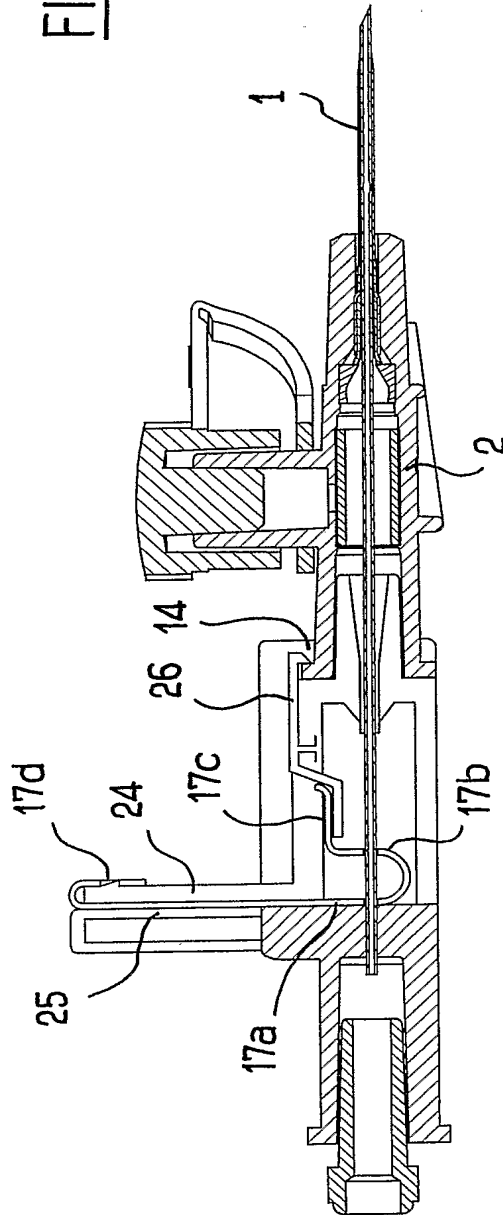


FIG. 15

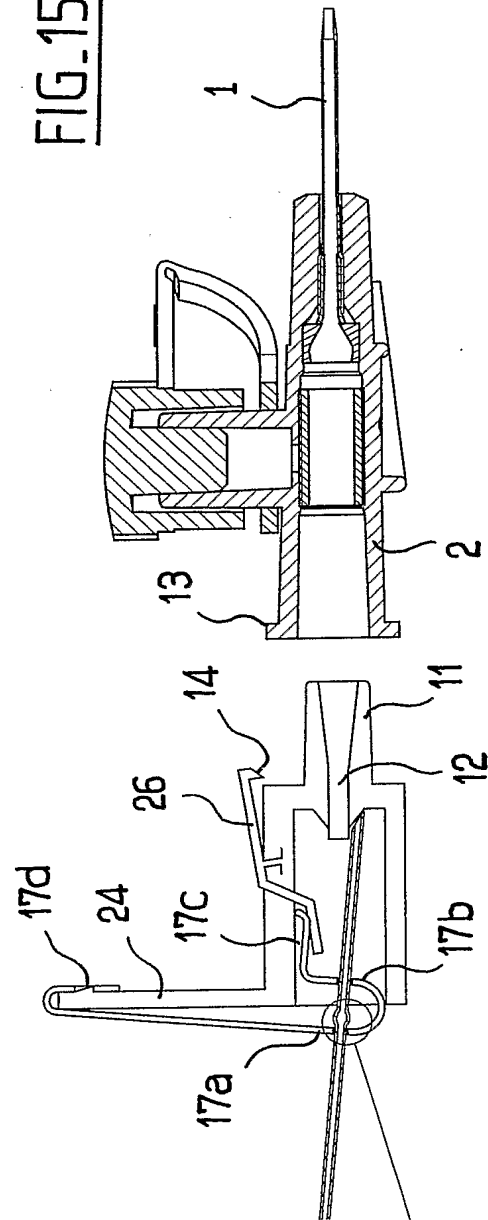


FIG. 16

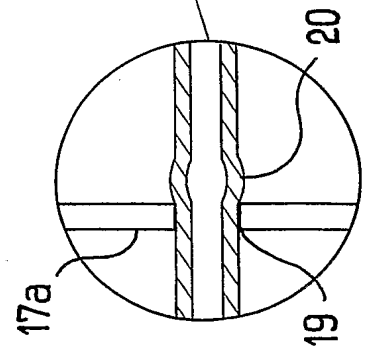
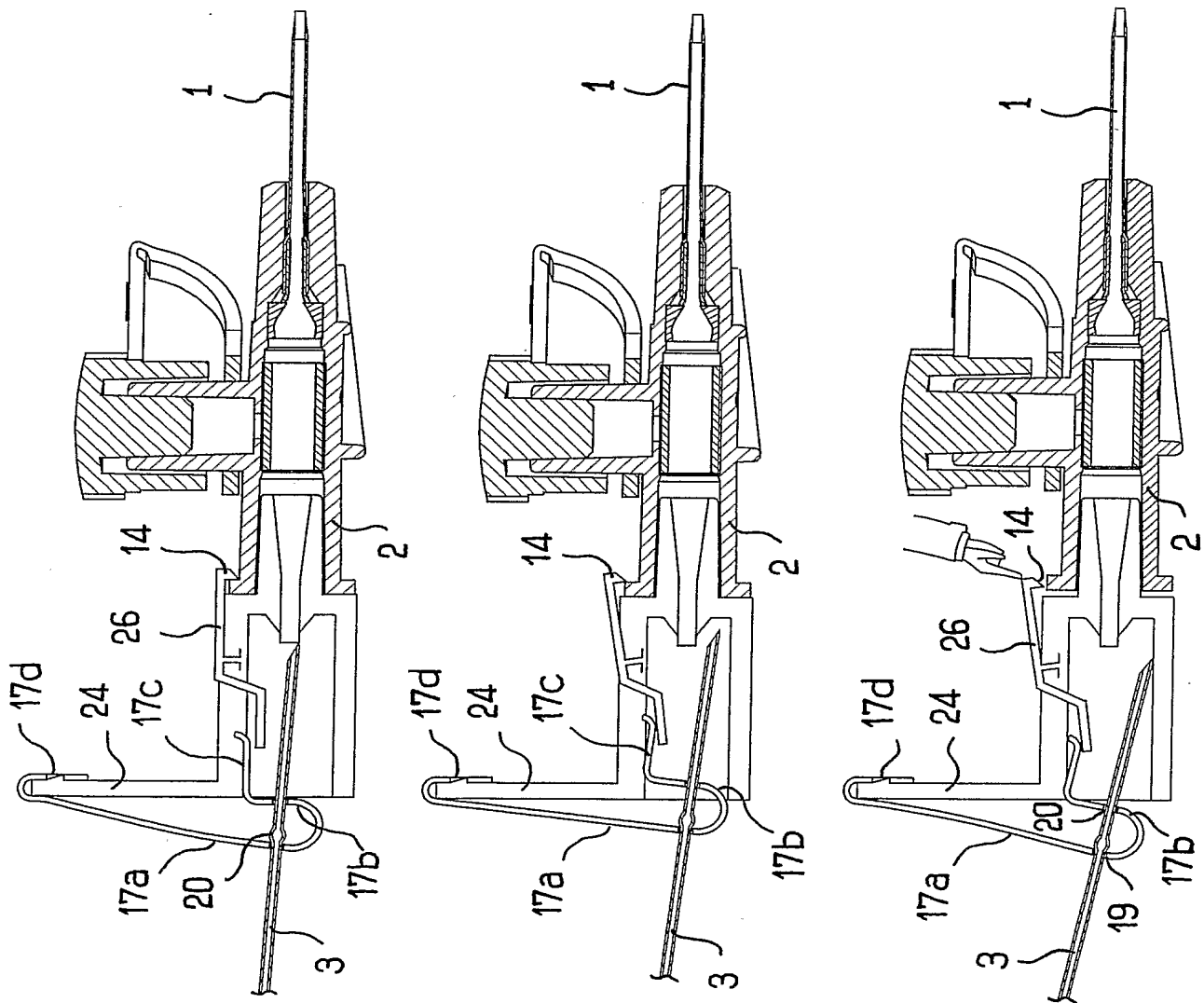


FIG. 14





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61M25/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 836 385 A (VYGON) 29 August 2003 (2003-08-29) figure 14 -----	1
A	EP 0 554 841 A (BECTON DICKINSON CO) 11 August 1993 (1993-08-11) figures 1-5 -----	1
A	EP 0 753 317 A (BECTON DICKINSON CO) 15 January 1997 (1997-01-15) figures 10-14 -----	1
A	US 5 447 501 A (BRANDT WERNER ET AL) 5 September 1995 (1995-09-05) figures 3,4 ----- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2005

Date of mailing of the international search report

20/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schultz, O

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000343

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 322 517 A (SIRCOM RICHARD C ET AL) 21 June 1994 (1994-06-21) cited in the application figures 35-53 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/FR2005/000343

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **11**  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
  
PCT Rule 39.1(iv) – method for treatment of the human or animal body by surgery.
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/000343

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2836385	A	29-08-2003	FR 2835754 A1	15-08-2003
			FR 2836385 A1	29-08-2003
			AU 2003222365 A1	02-09-2003
			CA 2458243 A1	14-08-2003
			EP 1420849 A2	26-05-2004
			WO 03066151 A2	14-08-2003
			US 2004243060 A1	02-12-2004
EP 0554841	A	11-08-1993	US 5215528 A	01-06-1993
			AU 660762 B2	06-07-1995
			AU 3290293 A	12-08-1993
			CA 2088641 A1	08-08-1993
			DE 69305757 D1	12-12-1996
			DE 69305757 T2	13-03-1997
			DE 554841 T1	03-02-1994
			EP 0554841 A1	11-08-1993
			ES 2043570 T1	01-01-1994
			JP 2002814 C	20-12-1995
			JP 5345032 A	27-12-1993
			JP 7041079 B	10-05-1995
EP 0753317	A	15-01-1997	US 5584810 A	17-12-1996
			CA 2179950 A1	12-01-1997
			DE 69616179 D1	29-11-2001
			DE 69616179 T2	06-06-2002
			EP 0753317 A1	15-01-1997
			ES 2164212 T3	16-02-2002
			JP 2921561 B2	19-07-1999
			JP 9028801 A	04-02-1997
US 5447501	A	05-09-1995	AT 138813 T	15-06-1996
			AU 656773 B2	16-02-1995
			AU 1648592 A	17-11-1992
			CA 2107903 A1	12-10-1992
			DE 69211344 D1	11-07-1996
			DE 69211344 T2	06-02-1997
			EP 0579704 A1	26-01-1994
			ES 2088136 T3	01-08-1996
			JP 3148238 B2	19-03-2001
			JP 6506376 T	21-07-1994
			WO 9218182 A1	29-10-1992
US 5322517	A	21-06-1994	AU 649218 B2	19-05-1994
			DE 69023124 D1	23-11-1995
			EP 0456694 A1	21-11-1991
			AT 129163 T	15-11-1995
			AU 5029190 A	24-08-1990
			CA 2045691 A1	02-08-1990
			WO 9008564 A1	09-08-1990
			ES 2081973 T3	16-03-1996
			JP 2935562 B2	16-08-1999
			JP 4504512 T	13-08-1992
			US 5458658 A	17-10-1995
			US 5611781 A	18-03-1997
			US 5662610 A	02-09-1997
			US 5328482 A	12-07-1994

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No

PCT/FR2005/000343

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61M25/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 836 385 A (VYGON) 29 août 2003 (2003-08-29) figure 14	1
A	EP 0 554 841 A (BECTON DICKINSON CO) 11 août 1993 (1993-08-11) figures 1-5	1
A	EP 0 753 317 A (BECTON DICKINSON CO) 15 janvier 1997 (1997-01-15) figures 10-14	1
A	US 5 447 501 A (BRANDT WERNER ET AL) 5 septembre 1995 (1995-09-05) figures 3,4	1

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 juin 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schultz, O

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2005/000343

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 5 322 517 A (SIRCOM RICHARD C ET AL)  21 juin 1994 (1994-06-21)  cité dans la demande  figures 35-53</p> <p>-----</p>	1

**Cadre II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Conformément à l'article 17.2)a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☒ Les revendications n<sup>os</sup> **11**  
se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:  
- ... Règle 39.1(iv) PCT – Méthode de traitement chirurgical du corps humain ou animal
2. ☐ Les revendications n<sup>os</sup>  
se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:
3. ☐ Les revendications n<sup>os</sup>  
sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

**Cadre III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n<sup>os</sup>
4. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n<sup>os</sup>

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dep. de Internationale No

PCT/FR2005/000343

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2836385	A	29-08-2003	FR 2835754 A1	15-08-2003
			FR 2836385 A1	29-08-2003
			AU 2003222365 A1	02-09-2003
			CA 2458243 A1	14-08-2003
			EP 1420849 A2	26-05-2004
			WO 03066151 A2	14-08-2003
			US 2004243060 A1	02-12-2004
EP 0554841	A	11-08-1993	US 5215528 A	01-06-1993
			AU 660762 B2	06-07-1995
			AU 3290293 A	12-08-1993
			CA 2088641 A1	08-08-1993
			DE 69305757 D1	12-12-1996
			DE 69305757 T2	13-03-1997
			DE 554841 T1	03-02-1994
			EP 0554841 A1	11-08-1993
			ES 2043570 T1	01-01-1994
			JP 2002814 C	20-12-1995
			JP 5345032 A	27-12-1993
			JP 7041079 B	10-05-1995
EP 0753317	A	15-01-1997	US 5584810 A	17-12-1996
			CA 2179950 A1	12-01-1997
			DE 69616179 D1	29-11-2001
			DE 69616179 T2	06-06-2002
			EP 0753317 A1	15-01-1997
			ES 2164212 T3	16-02-2002
			JP 2921561 B2	19-07-1999
			JP 9028801 A	04-02-1997
US 5447501	A	05-09-1995	AT 138813 T	15-06-1996
			AU 656773 B2	16-02-1995
			AU 1648592 A	17-11-1992
			CA 2107903 A1	12-10-1992
			DE 69211344 D1	11-07-1996
			DE 69211344 T2	06-02-1997
			EP 0579704 A1	26-01-1994
			ES 2088136 T3	01-08-1996
			JP 3148238 B2	19-03-2001
			JP 6506376 T	21-07-1994
			WO 9218182 A1	29-10-1992
US 5322517	A	21-06-1994	AU 649218 B2	19-05-1994
			DE 69023124 D1	23-11-1995
			EP 0456694 A1	21-11-1991
			AT 129163 T	15-11-1995
			AU 5029190 A	24-08-1990
			CA 2045691 A1	02-08-1990
			WO 9008564 A1	09-08-1990
			ES 2081973 T3	16-03-1996
			JP 2935562 B2	16-08-1999
			JP 4504512 T	13-08-1992
			US 5458658 A	17-10-1995
			US 5611781 A	18-03-1997
			US 5662610 A	02-09-1997
			US 5328482 A	12-07-1994